

4.4. - LE DOGGER ET LE MALM DE LA SIERRA PALOMERA (Teruel)
(S. FERNANDEZ-LOPEZ ; G. MELENDEZ et L. SEQUEIROS)
(Traduction J. CANEROT).

Résumé

Dans la Sierra Palomera, l'Aalénien est représenté par une série marine réduite, de milieu peu profond, au sein de laquelle les zones Opalinum, Murchisonae et Concavum ont été mises en évidence.

Le Bajocien, épais (micrites à silex de plate-forme externe) a fourni des associations s'étalant de la zone Sowerbyi à la zone Parkinsoni. Le Bathonien et le Callovien, beaucoup moins puissants, sont représentés respectivement par des calcaires oolithiques, de haute énergie et des micrites de milieu protégé.

Des oolites ferrugineuses caractérisent la sédimentation condensée du Callovien supérieur (zone Athleta) à la base de l'Oxfordien moyen (zone Antecedens).

A l'Oxfordien moyen et supérieur se déposent des calcaires à Spongiaires de plate-forme externe. Des marnes noires représentent le Kimmeridgien inférieur. La limite Oxfordien-Kimmeridgien est soulignée par une surface de remaniement.

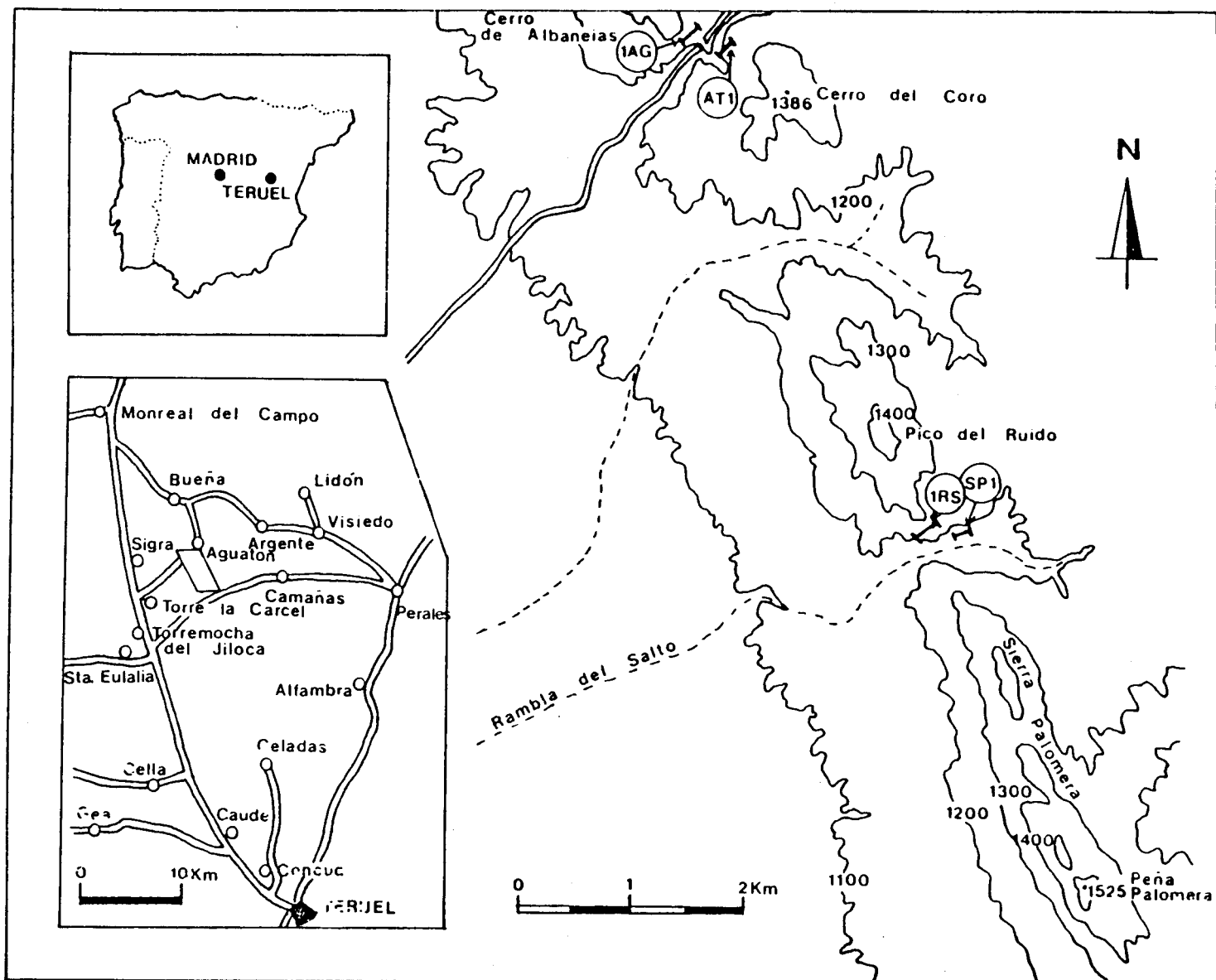
A partir de la subzone kimmeridgienne à Desmoïdes, des apports terrigènes soulignent le passage progressif, par l'intermédiaire d'une séquence de comblement, d'un milieu de plate-forme externe à un milieu de plaine maréale, plus restreint.

4.4.1. - INTRODUCTION

Dans le présent article, nous exposons la succession stratigraphique des matériaux du Jurassique moyen et supérieur de la Sierra Palomera et apportons des données biostratigraphiques nouvelles étayées par les associations successives d'Ammonites que nous avons reconnues.

La situation géographique des affleurements mentionnés dans le texte est représentée sur la fig. 10 et nous indiquons ci-après leurs coordonnées géographiques respectives :

Fig. 10 - Situation géographique des affleurements mentionnés dans le texte.



- Dans le versant droit de la Rambla del Salto et à gauche du sentier qui conduit de Torre la Carcel à l'Ermite de la Virgen del Castillo :
Affleurement 1 RS (808.500 - 672.250).
Affleurement SP.1 (808.900 - 672.250).

- Entre le Cerro de Albancias et le Cerro del Coro, à côté du Tunnel de la route de Torre la Carcel à Aguaton, à 7,5 km environ du premier village :
Affleurement 1 AG (806.500 - 676.500)
Affleurement AT.1 (806.700 - 676.500).

4.4.2. - HISTORIQUE

Les matériaux du Jurassique inférieur de la Sierra Palomera qui affleurent dans la Rambla del Salto ont été étudiés par A. Dereims (1898, fig. 27) et, au cours des dernières années, par A. Arche et al. (1977) et M.J. Comas Rengifo et al. (1978). Toutefois, la série du Jurassique moyen et supérieur de cette région n'avait pas fait l'objet d'études préliminaires jusqu'à la publication de la feuille n° 541 (26-21, Santa Eulalia) du Mapa Geologico de Espana (J.L. Ramirez et al. 1983) dans laquelle on fait référence aux unités lithostratigraphiques les plus importantes qui puissent être observées à Aguaton.

4.4.3. - STRATIGRAPHIE - SEDIMENTOLOGIE

4.4.3.1. - Aalénien

Dans la Sierra Palomera, la limite Jurassique inférieur-moyen correspond à une surface de remaniement, qui contient localement des oxydes de fer concentrés, au-dessous de laquelle existent des matériaux de la zone Aalensis (Toarcien supérieur) avec notamment Pleydellia sp. L'épaisseur des matériaux aaléniens oscille entre 2,5 et moins de 0,5 m (fig. 11).

Dans la Rambla del Salto on rencontre la succession stratigraphique suivante :

RS2 (0,40 m). Banc de calcaire microcristallin, localement biodétritique, grisâtre à jaunâtre, à textures et structures de bioturbation abondantes (à la base de la couche les Thalassinoïdes sont fréquents) et macrofossiles nombreux, accumulés ou resédimentés : Lamellibranches, Brachiopodes, Crinoïdes, Bélemnites et Ammonites. Nous avons reconnu divers exemplaires de Leioceras sp. et Tmetoceras sp., qui correspondent à la zone Opalinum. Les surfaces de stratification de ce banc sont des surfaces de remaniement, localement perforées et chargées en concentrations d'oxydes de fer.

RS4. (0,20 - 0,30 m). Un banc de calcaires microcristallins, localement biodétritiques, à rares oolites ferrugineuses dispersées, brun grisâtre, à textures de bioturbation et macrofossiles fréquents (accumulés, resédimentés ou réélaborés) : Lamellibranches, Crinoïdes, Brachiopodes, Bélemnites, Spongiaires, Gastéropodes et Ammonites. L'existence d'exemplaires resédimentés appartenant à Brasilia spp. et Spinamniatoce-ras cf. pugnax (VACEK) permet d'attribuer ces matériaux à la zone Murchisonae.

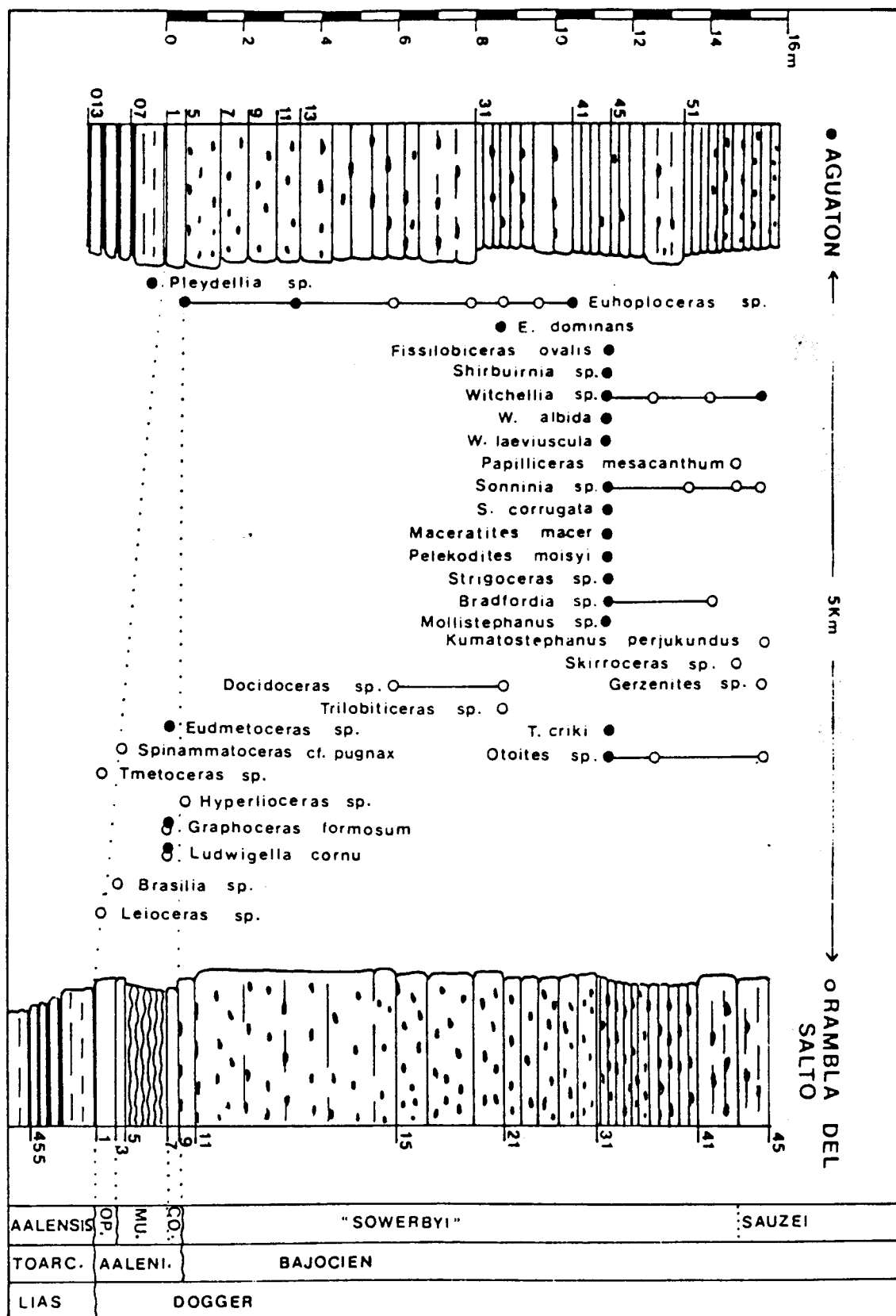


Fig. 11 - Correlation biostratigraphique entre les matériaux du passage Lias-Dogger de la Rambla del Salto et de Aguatón.

RS6. (1-1,5 m). Calcaires microcristallins, gris-bleuté, en couches de 5 à 15 cm d'épaisseur, admettant de fines intercalations marneuses. Surfaces de stratification irrégulières et discontinues. Macrofossiles rares et en majorité resédimentés : Lamellibranches, Crinoïdes et Brachiopodes. Les textures et structures de bioturbation sont abondantes.

RS8. (0,20-0,50 m). Un banc de calcaires microcristallins, localement biodétritiques et à rares oolithes ferrugineuses dispersées. Brun grisâtre. Textures de bioturbation et macrofossiles fréquents (accumulés, resédimentés ou réélaborés) : Lamellibranches, Brachiopodes, Crinoïdes, Bélemnites, Gastéropodes et Ammonites. Nous avons reconnu divers exemplaires resédimentés qui correspondent à la zone Concavum : Graphoceras formosum (BUCKMAN) et Ludwigella cornu BUCKMAN. Les deux surfaces de stratification qui délimitent ce banc sont des surfaces de remaniement, localement perforées et riches en oxydes de fer concentrés. Un exemplaire réélaboré de Hyperlioceras sp. provenant du niveau de remaniement supérieur (RS9) a été déterminé. De ce fait, le niveau considéré se rapporte à la zone Sowerbyi.

A Aguadopn, on ne rencontre que deux niveaux de remaniement (1 AG 1 et 1 AG 5) qui encadrent un banc de calcaires microcristallins, brun rougeâtre, localement biodétritiques et à rares oolithes ferrugineuses dispersées, riches en macrofossiles (resédimentés ou réélaborés) : Lamellibranches, Brachiopodes, Crinoïdes, Bélemnites, Gastéropodes et Ammonites. Les Ammonites resédimentées correspondent à la zone Concavum : Graphoceras formosum (BUCKMAN), Ludwigella cornu BUCKMAN et Eudmetoceras sp.

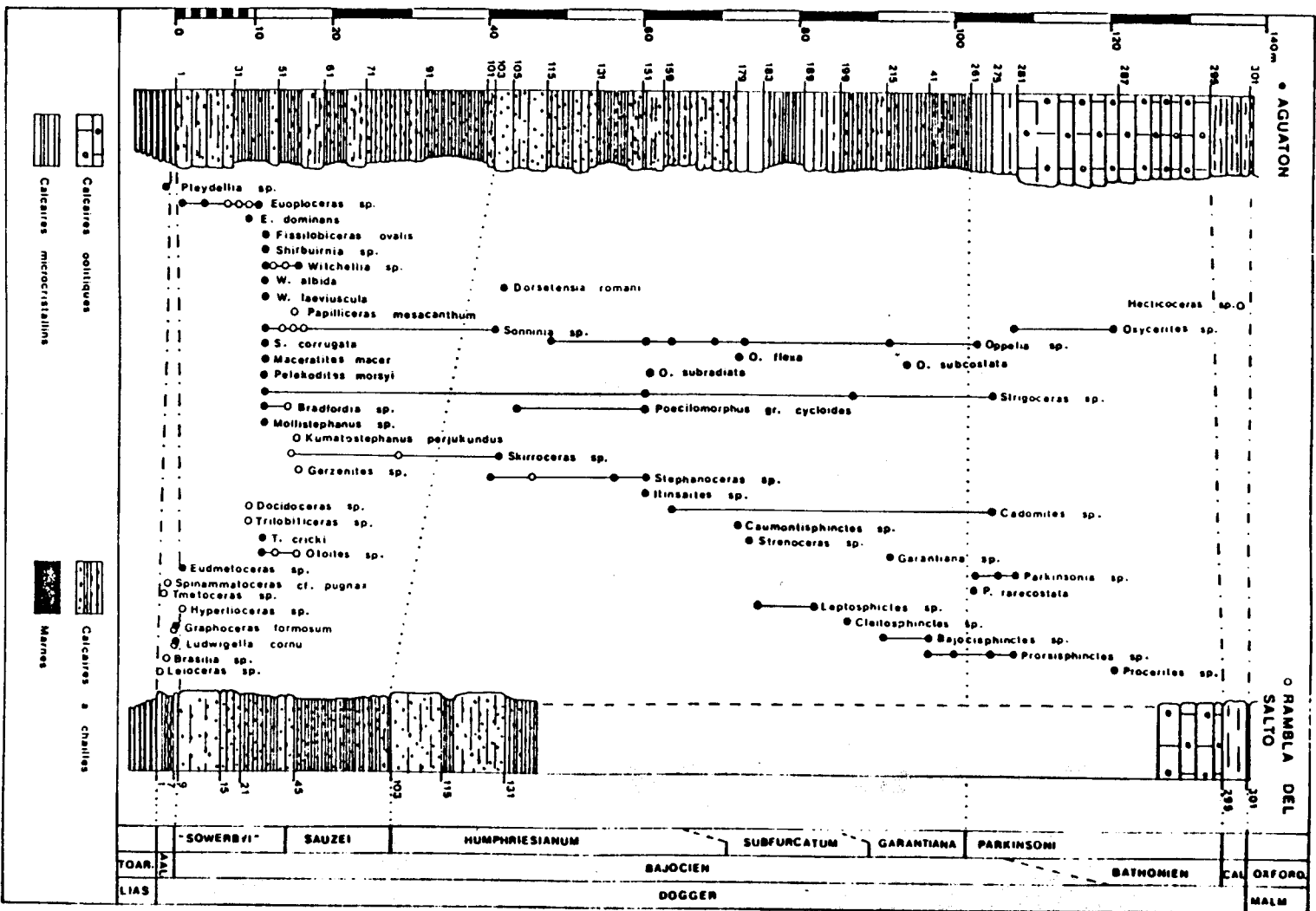
En conclusion, la limite Lias-Dogger, dans la Sierra Palomera, correspond localement à une lacune stratigraphique qui comprend au moins les zones Opalinum et Murchisonae. La sédimentation aalénienne atteint son extension régionale maximum durant la zone Concavum. Dans l'ensemble, ces matériaux aaléniens constituent une séquence condensée. Ils durent probablement se former dans des environnements marins très peu profonds, soumis à l'action des courants de fond.

4.4.3.2. - Bajocien

Les sédiments bajociens atteignent une puissance supérieure à 100 mètres et se trouvent constitués de calcaires microcristallins, grisâtres, riches en nodules de silex. Les couches présentent fréquemment des épaisseurs comprises entre 10 et 40 cm, les surfaces de stratification sont parallèles et leur continuité latérale dépasse souvent plusieurs centaines de mètres. Les textures et les structures de bioturbation sont abondantes, notamment les Zoophycus. Les macrofossiles sont généralement rares excepté dans quelques niveaux de remaniement : Lamellibranches, Brachiopodes, Spongiaires, Crinoïdes, Echinides, Bélemnites et Ammonites. Malgré la rareté des fossiles, les Ammonites reconnues permettent de préciser les différentes biozones successives de la base de la zone "Sowerbyi" (subzone Discites) jusqu'à la zone Parkinsoni (cf. fig. 12).

Ces sédiments durent se former dans des milieux marins de plate-forme externe, peu profonds et parfois confinés.

Fig. 12 - Séries stratigraphiques du Dogger d'Aguatón et de la Rambla del Salto.



4.4.3.3. - Bathonien

Au-dessus des calcaires microcristallins, localement biodétritiques qui renferment des fossiles de la zone parkinsoni apparaissent quelques 25 m de calcaires oolithiques et biodétritiques, gris blanchâtre. Les couches sont généralement massives (0,40 à 1 m), localement lenticulaires et pourvues de laminations entrecroisées. Les textures de bioturbation sont fréquentes. Les macrofossiles abondent, quoique en majorité resédimentés : Crinoïdes, Bryozoaires, Lamellibranches, Brachiopodes, Bélemnites, Oursins et Spongiaires. Dans la partie moyenne de l'unité, nous avons identifié divers exemplaires de Procerites spp. et Oxycerites sp.. C'est pourquoi ces matériaux correspondent, au moins en partie au Bathonien.

Du point de vue sédimentologique, les dépôts peuvent être considérés comme formés dans des milieux marins peu profonds et très agités, dans lesquels se développent des dunes subaquatiques.

4.4.3.4. - Callovien

Au toit des calcaires oolithiques apparaît une surface de remaniement localement perforée et pourvue de pâtes ferrugineuses de faible extension. Au-dessus, 3 à 5 m de calcaires microcristallins localement biodétritiques et souvent dolomités, gris brunâtre, en couches épaisses ou massives, à textures et structure de bioturbation fréquentes. Les fossiles sont cependant rares : Lamellibranches, Crinoïdes et Gastéropodes. Il s'agit de sédiments formés dans des milieux marins, protégés de l'action des vagues et des courants de fond, dans lesquels la venue de coquilles d'Ammonites issues d'autres domaines paraît malaisée. Bien que les exemplaires rencontrés soient indéterminables au niveau spécifique, ils correspondent probablement au Callovien. la discontinuité stratigraphique, matérialisée par une superficie de remobilisation qui sépare ces matériaux des calcaires oolithiques sous-jacents, peut correspondre à la discontinuité régionale du passage Bathonien-Callovien qui a été mise en évidence dans d'autres secteurs de la Cordillère Ibérique (cf. H. Mensink et D. Mertmann, 1984 ; J.J. Gomez, 1979 ; P.F. Bulard et al., 1974).

4.4.3.5. - Callovien supérieur - Oxfordien inférieur (fig. 13).

Au toit de l'ensemble massif de calcaires gris s'observe une surface irrégulière à perforation et oxydes de fer. Au-dessus apparaît un niveau de 0,3 - 0,4 m de calcaire jaune à oolithes ferrugineuses, relativement homométriques (0,5 - 1,5 mm Dm), au sein duquel peuvent être distinguées quatre couches séparées par des surfaces nettes. Dans les couches SP/00-b et SP/00-c ont été recueillis des éléments qui peuvent être rapportés au Callovien supérieur, zone Athleta, avec : ? Kosmoceras sp. ind., Hecticoceras (Orbignyceras) cf. trezeense (GER. et CONT.), et Peltoceras cf. athleta (PHILLIPS), associés à d'autres qui caractérisent les zones Claromontanus (i.e. Prososphinctes gr. sequeirosi : B.R.-LEW.), Paturattensis et peut être Antecedens, de l'Oxfordien moyen. Les exemplaires, coquilles généralement resédimentées, présentent toujours le même type de remplissage : calcaire oolithique. La formation d'oolithes dut débuter dans le Callovien supérieur, ou peut-être moyen, et se poursuivre jusqu'à l'Oxfordien moyen, en régime de sédimentation très faible et irrégulière. Les données faunistiques semblent confirmer l'existence d'une discontinuité intraoolithique maximum, correspondant aux zones ? Lamberti et Mariae.

4.4.3.6. - Oxfordien moyen et supérieur (fig. 4).

Au-dessus du niveau d'oolithes ferrugineuses s'observe un ensemble de 7 m d'épaisseur de calcaires gris jaunâtre à fréquentes surfaces riches en oxydes de fer concentrés. Ils sont stratifiés en bancs réguliers, d'épaisseur décimétrique (10-70 cm) et admettent des intercalations marneuses progressivement plus importantes vers le haut. Ils contiennent des Spongiaires abondants (fréquemment entiers, en position de vie ou en équilibre mécanique maximum), des Crinoïdes (fragments d'articles), Brachiopodes, Bivalves, Bélemnites et Ammonites plus rares et quelques Gastéropodes. Dans les 3 m inférieurs, les calcaires massifs, dans cette localité ou à Aguaton, ont livré de rares Ammonites déterminables, Perisphinctes (Dichotomosphinctes) et Perisphinctes (Otosphinctes), appartenant à la zone Transversarium, subzone Wartae. Au-dessus, les associations successives d'Ammonites permettent de mettre en évidence la subzone Schilli et les zones Bifurcatus (subzones Stenocycloides et Grossouvrei) et Bimammatum (subzones Hypselum et Bimammatum). Le niveau supérieur de cette unité (niveau SP.22), constitue un horizon de remaniement dans lequel ont été recueillis des éléments caractéristiques des subzones ? Bimammatum, Hauffianum et Planula, avec prédominance, dans les environs de la localité de Buena, de Sutneria cf. praecursor DIET. et, à Aguaton, celle de quelques éléments attribuables aux sous-zones Planula et Galar. Les différents témoins de réélaboration présentés par quelques éléments de la zone Bimammatum au sein de ce niveau (remplissage distinct de la matrice de la couche 22, orientation différente dans la couche etc...) indiquent la référence de la couche n° 22 à la zone Planula.

4.4.3.7. - Kimmeridgien inférieur

Au-dessus du niveau 22 correspondant aux calcaires à Spongiaires, on observe un ensemble de 17 m d'épaisseur de marnes grises à beige, parfois intercalées de calcaires marneux à la partie inférieure et de calcaires gréseux à la supérieure. Son contenu faunistique est extrêmement faible : accumulation locales de Bivalves. Dans la partie inférieure ont été recueillis de rares fragments d'Orthosphinctes (Ardescia). Ces éléments sont un peu plus abondants à Aguaton et surtout à Buena, où ces premiers niveaux de calcaires marneux ont fourni Orthosphinctes (Ardescia) et Orthosphinctes (Lithacosphinctes) cf. evolutum (QUENSTEDT), qui peuvent appartenir à la zone Platynota, subzone Desmoides. Ensuite s'observe une succession de calcaires et marnes en plaquettes faiblement détritiques (plus de 30 m visibles), correspondant à la formation "Ritmita Calcareas de Loriguilla". Dans cette unité on n'a pas rencontré d'Ammonites, bien que certains auteurs (P.F. Bulard, 1972 ; O. Geyer, com. orale) y aient cité la présence de Ataxioceras en d'autres secteurs de la Cordillère Ibérique.

4.4.4. - CONCLUSIONS

Dans la Sierra Palomera, la limite Lias-Dogger correspond localement à une lacune stratigraphique qui comprend au moins les zones Opalinum et Murchisonae. Dans l'ensemble, les matériaux aaléniens constituent une séquence condensée qui ne dépasse pas 3 m d'épaisseur, au sein de laquelle peuvent être représentés des sédiments des zones Opalinum, Murchisonae et Concavum, formés dans des milieux marins très peu profonds soumis à l'action des courants de fond. C'est avec la zone Concavum que la sédimentation aalénienne occupa la plus grande extension régionale.

Les sédiments bajociens sont représentés par plus de 100 m de calcaires microcristallins à nodules de silex, formés dans des milieux marins de plate-forme externe, peu profonds et parfois confinés. Malgré la rareté des fossiles, les associations d'Ammonites rencontrées permettent de caractériser les différentes biozones successives depuis la base de la zone "Sowerbyi" jusqu'à la zone Parkinsoni.

Le Bathonien est représenté par des calcaires oolithiques qui atteignent quelques 25 m d'épaisseur, formés dans des milieux marins peu profonds et très agités, dans lesquels se développèrent des dunes subaquatiques.

Au Callovien correspondent des calcaires microcristallins, localement dolomitisés, qui ne dépassent pas 5 m d'épaisseur. Il s'agit de sédiments formés dans des milieux marins, protégés de l'action des vagues et des courants de fond, où arrivèrent seulement quelques coquilles d'Ammonites en provenance d'autres domaines lointains.

Entre le Callovien supérieur (zone Athleta) et la base de l'Oxfordien moyen (zone Antecedens) se met en place la formation des oolithes ferrugineuses. La sédimentation fut probablement faible et irrégulière en milieu agité, où les processus de remaniement furent importants.

L'Oxfordien moyen et supérieur sont représentés par des calcaires à Spongiaires, plus ou moins ferrugineux, en bancs massifs, intercalés de marnes. La limite Oxfordien-Kimmeridgien correspond probablement à un niveau de remaniement et coïncide approximativement avec la limite entre les calcaires à Spongiaires et les marnes. Pour le moment, sa position exacte ne peut néanmoins être précisée. Les matériaux se déposèrent dans un milieu marin, typique d'une plate-forme externe.

A partir de la subzone Desmoïdes s'opère une réactivation généralisée de la sédimentation avec accroissement notable des apports terrigènes, parallèlement à une réduction drastique du contenu paléontologique des matériaux. Les dépôts s'organisent en une séquence de comblement allant de conditions de plate-forme externe jusqu'à des conditions de plaine maréale, plus restreinte (J.M. Calvo, E. Gil et G. Melendez, 1985).

Remerciements

Les auteurs désirent exprimer leur remerciement au Dr. R. Tarkowski pour ses observations et commentaires sur le texte et sur la faune du Callovien supérieur-Oxfordien inférieur.

BIBLIOGRAPHIE

- ARCHE A., COMAS-RENGIFO M.J., GOMEZ J.J. et GOY A. (1977). Evolucion vertical de los sedimentos carbonatados del Lias medio y superior en Sierra Palomera (Teruel). Estudios Geol., v. 33, p. 571-574, 2 fig. Madrid.
- BRAGA J.C., COMAS-RENGIFO M.J., GOY A. et RIVAS P. (1985). Le Pliensbachien dans la chaîne cantabrique orientale entre Castillo Pedroso et Reinosa (Santander, Espagne). Les Cahiers de l'Institut Catholique de Lyon, n° 14, p. 69-83, 2 fig. 2 lams.
- BULARD P.F. (1972). "Le Jurassique moyen et supérieur de la Chaîne Ibérique, sur la bordure du bassin de l'Ebre. Thèse Sc. Nice 1972, 353 pp. 100 figs. 39 Pl.
- BULARD P.F., GOMEZ J.J., THIERRY J., TINTANT H. & VIALARD P. (1974). La discontinuité entre Jurassique moyen et Jurassique supérieur dans les Chaînes Ibériques. C. R. Acad. Sci. Paris, 278, sér. D, pp. 2107-2100, 1 fig. Paris.
- CALVO J.M., GIL E., MELENDEZ G. (in litt.), Géobios, 1985.
- COMAS-RENGIFO M.J. (1982). El Pliensbachien de la Cordillera Ibérica. Tesis Doctoral Univ. Complutense de Madrid. 594 pp. 82 fig., 18 lams.
- COMAS-RENGIFO M.J. et GOY A. (1978). El Pliensbachien y Toarciense en la Rambla del Salto (Sierra Palomera, Teruel). Grupo Esp. Mesoz. : Juras C.I., 1978 (extraído guía exc.), 11 pp., 4 fig., Madrid.
- DEREIMS A. (1898). Recherches géologiques dans le sud de L'Aragon. Ann. Hébert, t. 2, p. vii + 199. Thèse Doct. Fac. Sci. Paris.
- FERNANDEZ LOPEZ S. (1985). Criterios elementales de reelaboracion tafonomica en ammonites de la Cordillera Ibérica. Acta Geologica Hispanica, 19, 2. Barcelona.
- FERNANDEZ LOPEZ S. (1984). Nuevas perspectivas de la Tafonomia evolutiva : tafosistemas y asociaciones conservadas. Estudios geol., 40, pp. 215-224, 2 figs. Madrid.
- GOMEZ J.J. (1978). El Jurásico en facies carbonatadas del Sector Levantino de la Cordillera Iberica. Seminarios Estratigr., (Monogr.), 4 (1979), 683 p., 118 figs., 9 lams. (Dpto. Estratigrafía). Univ. Complutense de Madrid.
- GOMEZ J.J. & GOY A. (1977). Estudio de las facies relacionadas con un montículo de origen volcanico en el Jurásico medio de Caudiel (Castellón). VIII Congr. nac. Sedimentología, Oviedo.
- GOMEZ J.J. et GOY A. (1979a). Las unidades litoestratigraficas del Jurásico medio y superior, en facies carbonatadas del Sector Levantino de la Cordillera Ibérica. Estudios Geol., v. 35, p. 569-598, 20 fig., 3 lam. Madrid.

- GOY A., COMAS-RENGIFO M.J. et GARCIA-JORAL F. (1984). The Liassic Brachiopods of the Iberian Range (Spain) : Stratigraphic distribution and biozonation. Int. symp. Jurassic Stratigraphy (Erlangen, 1984), vol. I, p. 227-250, 3 fig.
- GOY A., GOMEZ J.J. et YEBENES A. (1976). El Jurasico de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica (Mitad Norte). I. Unidades litoestratigráficas. Estudios Geol., v. 32, p. 391-423, 16 fig., 6 lam. Madrid.
- MENSINK H. & MERTMANN D. (1984). Diskontinuitäten im Unter-Callovium der nordwestlichen Keltiberischen Ketten (Spanien). N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 167, 2, pp. 189-223, 12 Figs. Stuttgart.
- ORTI CABO F. & SANFELIU MONTOLIO T. (1971). Estudio del volcanismo jurasico de Caudiel (Castellon) en relacion con procesos de lateritizacion condensacion y silicificacion de la serie calcarea. Inst. Investig. geol. Dip. Prov. Barcelona, 26 pp. 21-34, 9 figs. Barcelona.
- ORTI CABO F. & VAQUER NAVARRO R. (1980). Volcanismo jurasico del sector valenciano de la Cordillera Ibérica. Distribucion y trama estructural. Acta Geologica Hispanica, 15, 5, pp. 127-130, 2 figs. Barcelona.
- RAMIREZ J.I., OLIVE A., MOISSENET E. et GABALDON V. (1983). Mapa Geologico Nacional. Esc. 1/50.000 (2a Serie). Explicacion de la hoja nº 541 (Santa Eulalia) I.G.M.E.
- YEBENES A., GOY A. et COMAS-RENGIFO M.J. (1985). Brachiopod shell beds in the Carixian of the Iberian Range (Spain) 6th. European Regional Meeting of Sedimentology I.A.S. (Lleida 85) Abstract volume, p. 702-704.

*
* * *

Actes du Laboratoire de Géologie
Sédimentaire et Paléontologie
de l'Université Paul - Sabatier
Toulouse

série 2 : mémoires

LE JURASSIQUE DES
IBERIDES ORIENTALES
(ESPAGNE)

- GENERALITES
- LIVRET. GUIDE D'EXCURSION

J. CANEROT

A. GOY et Coll.

